

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Sasaran pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Ketiga ranah tersebut memiliki lintasan perolehan (proses psikologis) yang berbeda. Sikap diperoleh melalui aktivitas: menerima, menjalankan, menghargai, menghayati, dan mengamalkan. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas: mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas: mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta (Permendikbud 2013 No 65). Jika kita perhatikan, ranah pengetahuan diperoleh melalui aktivitas yang diadopsi dari proses kognitif yang terdapat pada taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl. Walaupun ketiga ranah tersebut kedudukannya dianggap sama penting dan tidak dapat dipisahkan dalam proses pembelajaran namun, hasil belajar ranah pengetahuan atau kognitif menjadi hal yang paling terlihat jelas dari proses pembelajaran. Hal ini tentunya berlaku untuk semua mata pelajaran.

Tujuan pembelajaran fisika SMA/MA pada butir kelima (Permendiknas no 22 tahun 2006) yaitu “ menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi”. Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa untuk dapat menguasai konsep adalah kemampuan memahami. Salah satu tujuan yang selalu didengungkan yaitu siswa mampu mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang fenomena yang terjadi sehingga mereka dapat menjelaskannya secara ilmiah (Chase, dkk 2010:153). Sejalan dengan Anderson & Krawthohl (2014: 94) mengatakan bahwa dua dari tujuan pendidikan yang paling penting adalah meretensi dan mentransfer (yang mengindikasikan pembelajaran bermakna) bila tujuan pembelajaran adalah

kemampuan mentransfer maka harus fokus pada proses kognitif memahami sampai mencipta, dan proses kognitif memahami menjadi landasan utama sebelum mendapatkan proses kognitif yang lebih tinggi lainnya. Anderson dan Krathwohl (2014: 105) juga mengatakan bahwa siswa dikatakan mempunyai kemampuan memahami apabila siswa dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik bersifat lisan, tulisan, atau pun grafis yang disampaikan melalui pengajaran buku ataupun layar komputer. Hal ini mengandung arti bahwa ketika siswa sudah memahami berarti siswa sudah dapat menjelaskan pengetahuan yang diterima dengan bahasanya sendiri tanpa menyalahi konsep yang ada.

Menurut *National Research Council* (2005:7) belajar dengan memahami membantu pengetahuan digunakan dalam situasi yang baru. Dua hal yang penting dari pengetahuan adalah siswa memperoleh pemahaman konseptual dan keterampilan prosedural (Rittle-Johnson dkk, 2001:346). Menurut Blumberg (Spindler, 2015: 207) pengetahuan konseptual mencerminkan pemahaman yang lebih dalam terhadap konten dan bagaimana hal tersebut bisa terhubung ke perspektif sistematis yang lebih besar. Pengetahuan konseptual dan prosedural tidak berkembang secara sendiri-sendiri. Sesungguhnya, ada kemungkinan bahwa pemahaman konseptual anak-anak mempengaruhi prosedur yang mereka gunakan (Rittle-Johnson & Alibali, 1999:175). Untuk mengembangkan kemampuan memahami, siswa diharuskan aktif menggunakan pemikiran ilmiah dan mempunyai banyak pengalaman langsung dengan alam sekitar, karena memahami ilmu pengetahuan mengisyaratkan kepada setiap individual untuk mamadukan struktur yang kompleks dari beberapa tipe pengetahuan, termasuk pemikiran ilmiah, hubungan antara kerangka berpikir, alasan untuk beberapa hubungan, cara yang digunakan untuk menjelaskan dan memprediksi beberapa fenomena, dan cara untuk mengaplikasikannya pada beberapa kejadian (*National Research Council*, 1996:23).

Kemampuan memahami dipandang belum memenuhi syarat siswa agar dapat menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari. Agar proses pembelajaran berkesan bagi siswa maka harus adanya kegiatan mengaplikasikan pengetahuan yang diterima siswa, hal ini karena membuat ingatan siswa menjadi

lebih lama melekat. Karena siswa mempunyai pengalaman langsung dalam melakukan sesuatu jadi hal tersebut atau memori tersebut akan tersimpan pada siswa. Sesuai dengan pernyataan Rusman (2012:193) pemenuhan terhadap kemampuan penguasaan teori berdampak positif untuk jangka pendek, namun tidak memberikan sumbangan yang cukup baik dalam waktu jangka panjang. Oleh karena itu penting bagi guru untuk menyajikan pembelajaran yang memfasilitasi kemampuan mengaplikasikan. Mengaplikasikan menuntut siswa menggunakan pengetahuan prosedural yang dimilikinya. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Anderson dan Krathwohl (2010:116) bahwa proses kognitif mengaplikasikan berarti melibatkan penggunaan prosedur-prosedur tertentu untuk mengerjakan soal latihan atau menyelesaikan masalah. Hal yang terpenting adalah siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan fisika yang dimilikinya dalam menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

Tabassum (2015:76) mengatakan jika guru dalam satu tahun penuh datang ke kelas dengan menggunakan strategi, perencanaan, sumber daya, pertanyaan dan evaluasi yang sama maka hal ini akan membuat siswa menjadi bosan, sehingga siswa tidak akan mempunyai kemampuan memahami dan mengaplikasikan konsep ilmu pengetahuan. Hasil studi kasus yang dilakukannya sebelum melakukan penelitian memberikan informasi bahwa siswa yang baru memasuki sekolah menengah masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang abstrak dalam pelajaran fisika. Sama halnya dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sheila (2015) beberapa indikator kemampuan memahami siswa berada pada kriteria rendah yaitu menafsirkan, membandingkan dan menjelaskan, hal ini menandakan bahwa dalam proses pembelajarannya atau pelaksanaannya indikator kemampuan memahami tersebut kurang dilatihkan dengan baik. Begitu juga dengan indikator menginterpretasikan kemampuan memahami pada materi fluida statis pada penelitian yang dilakukan oleh Fathiah (2015) beliau mengatakan bahwa harus menekankan pada pelatihan indikator menginterpretasikan pada tahapan tertentu pada model yang digunakannya. Lain hal dengan penelitian yang dilakukan oleh Ratnaningdyah (2015) indikator menyimpulkan mendapatkan nilai yang paling kecil dibandingkan indikator yang

lainnya, hal ini dikarenakan dalam penerpannya indikator menyimpulkan pada kegiatan menyimpulkan data hasil praktikum belum terlaksana dengan baik. Sedangkan temuan Zamista (2015) dalam penelitiannya memberikan informasi bahwa kemampuan mengaplikasikan siswa masih dalam kriteria sedang tidak sesuai dengan tujuan awal penelitiannya, menurutnya hal ini dikarenakan soal yang digunakan dalam mengukur kemampuan tersebut masih bersifat soal hitungan.

Beberapa hasil penelitian tersebut berada pada kondisi yang serupa dengan hasil studi lapangan yang dilakukan. Hasil studi lapangan di beberapa SMA menunjukkan bahwa proses pembelajaran fisika di kelas pada umumnya belum maksimal menanamkan konsep kepada siswa. Hal ini didukung oleh hasil obeservasi yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Tahap-tahap pada proses pembelajaran berlangsung lebih didominasi oleh guru, dan proses kognitif kemampuan memahami tidak berjalan sebagai mana mestinya. Walaupun terkadang sudah ada kegiatan demonstrasi pada tahapan menggali konsep awal siswa, namun siswa tidak diarahkan untuk menafsirkan, membandingkan, dan mencontohkan. Siswa hanya diam mendengarkan penjelasan guru tanpa adanya interaksi yang berarti sesuai dengan proses kognitif yang ada pada kemampuan memahami. Selain itu siswa juga tidak diberikan kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang telah mereka dapat dari proses pembelajaran yang berlangsung pada sesuatu yang bersifat pengetahuan sehari-hari. Misalnya setelah guru melakukan penanaman konsep siswa langsung diberi contoh soal yang tidak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, pengetahuan atau konsep yang telah di dapat oleh siswa diaplikasikannya dalam bentuk soal atau permasalahan yang berbentuk hitungan. Aplikasi konsep seperti ini membuat siswa malas untuk mengerjakannya, karena siswa merasa melakukan hal yang kurang bermanfaat baginya, walaupun sebenarnya kegiatan ini sangat berguna bagi siswa untuk meneruskan pendidikannya ke jenjang yang lebih tinggi.

Hal ini menandakan bahwa pembelajaran tidak memberikan pengalaman langsung kepada siswa, dan terkesan kurang bermakna. Fakta ini didukung dengan hasil angket dan wawancara kepada siswa mereka mengatakan bahwa mata

pelajaran fisika adalah mata pelajaran yang tidak menyenangkan. Sesuai dengan hasil wawancara kepada guru sebenarnya guru juga pernah mengadakan kegiatan praktikum walaupun masih bersifat verifikasi, namun hal ini masih jarang dilakukan. Hal ini bisa saja terjadi karena guru merasa waktu yang kurang bagi proses pembelajaran yang ideal dan konsentrasi mereka tertuju pada standar kelulusan ujian Nasional yang ditetapkan pemerintah, sehingga aktivitas-aktivitas pada proses pembelajaran, sering dilakukan dengan model yang kurang membekali siswa dengan kemampuan-kemampuan yang sebagaimana mestinya ditanamkan.

Sebenarnya tidak ada yang salah dengan penggunaan model pembelajaran yang biasa digunakan di sekolah tersebut, walaupun demonstrasi dan praktikum yang digunakan masih bersifat verifikasi, selama pembelajaran tersebut menyenangkan, bermakna bagi siswa dan tak kalah penting bisa melatih kemampuan-kemampuan bagi siswa. Model yang biasa digunakan di sekolah tersebut jika dikaji lebih seksama, mirip dengan tahapan yang ada pada model pembelajaran *learning cycle 3E* yaitu model pembelajaran yang menjadi cikal bakal model pembelajaran *learning cycle* berkembang pada saat ini. Namun terlihat dari hasil studi lapangan yang menunjukkan rata-rata kemampuan memahami siswa yang rendah dan tidak ada aktivitas siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam kehidupan sehari-hari, berarti ada yang kurang dengan model pembelajaran yang digunakan pada proses pembelajaran yang berlangsung. Pendapat Trumper (2003: 645) Pembelajaran sains tradisional tidak membuat hubungan yang kuat antara pengalaman sehari-hari siswa dengan pemahaman yang melayani mereka dengan baik dalam kesatuan domain dan tidak membantu siswa untuk memahami prinsip-prinsip umum yang mendasari ilmu pengetahuan yang lebih mendalam. Hal ini tentunya bertolak belakang dengan proses pembelajaran sains khususnya pembelajaran fisika yang mengarahkan siswa untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa dalam memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang fenomena alam sekitar, perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan aspek kehidupan lainnya, lebih lanjut dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-

hari. Jika hal tersebut sudah terimplementasi pada proses pembelajaran dengan demikian, pembelajaran akan lebih menarik dan siswa akan merasa apa yang dipelajari akan bermanfaat baginya.

Syarat individu untuk memahami ilmu pengetahuan pada paragraf sebelumnya sesuai dengan teori konstruktivisme. Teori konstruktivisme yang dikembangkan oleh Piaget menekankan bahwa belajar adalah sebuah proses aktif dan pengetahuan disusun di dalam pikiran siswa (Rusman, 2012: 202). Hal ini berarti proses pembelajaran harus dirancang dan dikelola sedemikian rupa sehingga mampu mendorong siswa mengorganisasi pengalamannya sendiri menjadi pengetahuan yang bermakna. Dimana proses pembelajaran mengkondisikan siswa untuk melakukan proses aktif membangun konsep baru, pengertian baru dan pengetahuan baru berdasarkan data. Sedangkan teori konstruktivisme Vigotsky menekankan pada interaksi sosial dan melakukan konstruksi pengetahuan dari lingkungannya sosialnya. *Professional Standards for Teaching Mathematics* dalam Bossé (2008: 6) bahwa rangkaian pembelajaran konstruktivisme dapat digunakan untuk meningkatkan pembelajaran konseptual dan prosedural: “lebih lagi, dalam keadaan, prosedural yang berjalan dengan baik dan pemahaman konsep bisa mengembangkan kemampuan memecahkan masalah, penalaran, dan kemampuan berargumentasi. Selain itu konstruktivisme akan menjadi epistemologi yang interaktif yang dapat diartikan sebagai kompetensi terus menerus yang dimiliki siswa dan menunjukkan pemahaman siswa tentang pengetahuan sehari-hari (Dow sue & Chuan yeh, 2014: 588)

Sistem pendidikan yang berlaku, sudah memberikan standar proses pendidikan yang harus diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis siswa”. Tinggal kita sebagai pendidik harus dapat memilih, menggunakan pendekatan, model, ataupun metode yang tepat dengan kondisi yang terjadi saat ini.

Pentingnya kemampuan memahami dan kemampuan mengaplikasikan pada paragraf sebelumnya serta cara melatih kedua kemampuan tersebut, maka

dicarilah model yang bisa memfasilitasi kedua kemampuan tersebut tertanam pada siswa. Salah satu model pembelajaran yang menekankan pada penanaman konsep dan kegiatan mengaplikasikan pengetahuan siswa adalah model pembelajaran ICARE yaitu *Introduction Connect, Apply Reflect* dan *Extend* (Hoffman & Ritchie, 1998:114). Model ini pertama kali diperkenalkan oleh Bob Hoffman dan Donn Ritchie pada tahun 1997 di San Diego State University. Model ini merupakan suatu kerangka pedagogik dengan pembelajaran *online* di San Diego State University, namun tidak menutup kemungkinan digunakan pada sekolah-sekolah. *United States Agency International Development* (USAID) Indonesia melalui program *Decentralized Basic Education* (DBE) pada tahun 2006 mengenalkan dan menggunakan kerangka ICARE tanpa pembelajaran *online* pada pelatihan guru dan proses pembelajaran di sekolah.

Hal yang menarik dari model pembelajaran ICARE adalah kefleksibelannya. Model ini memberikan kesempatan kepada guru untuk dapat mengubah pengalaman belajar siswa melalui penekanan di setiap tahapnya (Byrum, 2013: 5016). Jika guru fokus pada tahap *connect* maka guru harus menggunakan metode atau pendekatan yang bisa menanamkan konsep secara maksimal kepada siswa. Jika guru lebih memfokuskan pada tahap *apply* dan *reflect*, maka guru harus menggunakan pendekatan yang mencerminkan pembelajaran konstruktivisme serta guru harus berfungsi sebagai fasilitator pembelajaran bagi siswa (Anagnostopoulou, 2002:9). Selain itu juga model ini memberikan kesempatan kepada guru untuk membuat modul khusus sesuai dengan kemampuan apa yang akan dilatihkan kepada siswa pada setiap pembelajaran (Ress; 2011). Sesuai dengan salah satu prinsip pembelajaran yang terdapat pada standar proses pendidikan yaitu adanya peningkatan dan keseimbangan antara keterampilan fisikal (*hardskill*) dan keterampilan mental (*softskill*). Hal ini sangat cocok dengan model yang akan digunakan karena pada model pembelajaran ICARE adalah kegiatan penanaman konsep dilakukan pada tahap *introduction* dan *connect*, sedangkan kegiatan mengaplikasikan didapat siswa pada tahap *apply*, *reflect* dan *extend*. Sehingga kemampuan yang menjadi kebutuhan pokok siswa akan terpenuhi di dalam model ini.

Beberapa penelitian yang menggunakan model pembelajaran ICARE adalah Salyers, dkk (2010) mereka menerapkan model ini pada mahasiswa keperawatan untuk mengevaluasi dan melihat tingkat kepuasan mahasiswa dalam menggunakan kerangka tersebut. Mahasiswa keperawatan diikut sertakan dalam pembelajaran yang inovatif, dan memberikan kemudahan bagi mahasiswa keperawatan yang berada di daerah terpencil untuk tetap bisa belajar dan mengetahui informasi tentang pengetahuan keprofesionalan saat ini, selain itu membuat fakultas mampu mengatur dan menyajikan informasi yang relevan bagi mahasiswa. Wahyudin (2010) meneliti tentang model pembelajaran ICARE pada kurikulum mata pelajaran TIK di SMP. Maskur (2012) menggunakan kerangka ICARE yang beracuan konstruktivisme pada mata pelajaran matematika, materi dimensi tiga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Byrum (2013) menerapkan model pembelajaran ICARE pada mahasiswa teknologi pendidikan program master, mengatakan bahwa langkah-langkah kerangka ICARE sangat membantu dan mudah untuk digunakan bagi peserta pelatihan pengembangan modul pembelajaran. Krisnawati dkk (2014) meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran TIK setelah diterapkan model pembelajaran ICARE. Salyer, dkk (2014) membandingkan penggunaan model ICARE sebagai kerangka pembelajaran *scaffolding* dan demonstrasi pada desain instruksioanl di dua sekolah keperawatan. Hansah, dkk (2014) menggunakan langkah-langkah ICARE dalam pembelajaran *Better Teaching and Learning* (BTL) berketerampilan proses untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa SMP.

Berdasarkan pemaparan di atas, peneliti tertarik untuk mengungkapkan apakah model ICARE dapat memberikan kontribusi terhadap kemampuan memahami dan kemampuan mengaplikasikan dalam konteks dunia nyata. Penelitian ini dirancang untuk melihat “Penerapan Model ICARE (*Introduction-Connect-Apply-Reflect-Extend*) dalam pembelajaran fisika di tingkat SMA untuk meningkatkan kemampuan memahami dan kemampuan mengaplikasikan dalam konteks dunia nyata.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan di atas maka masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: “Apakah penerapan model pembelajaran ICARE dalam pembelajaran konsep fluida statis dapat lebih meningkatkan kemampuan memahami dan kemampuan mengaplikasikan dalam konteks dunia nyata dibanding dengan penggunaan model pembelajaran biasa”?

Rumusan masalah ini dijabarkan menjadi pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- 1) Bagaimana peningkatan kemampuan memahami materi fluida statis siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model ICARE dibandingkan dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran biasa?
- 2) Bagaimana peningkatan kemampuan mengaplikasikan materi fluida statis dalam konteks dunia nyata siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model ICARE dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran biasa?
- 3) Bagaimana besar pengaruh penerapan model pembelajaran ICARE pada kemampuan memahami dan kemampuan mengaplikasikan dalam konteks dunia nyata?
- 4) Bagaimana hubungan antara peningkatan kemampuan memahami dan kemampuan mengaplikasikan siswa yang mendapatkan model pembelajaran ICARE?

C. Batasan Masalah

Untuk lebih memfokuskan arah penelitian ini, maka masalah penelitian dibatasi sebagai berikut:

- 1) Peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan mengaplikasikannya dalam konteks dunia nyata antara sebelum dan sesudah pembelajaran ditentukan menggunakan skor rata-rata gain yang dinormalisasi (g).
- 2) Aspek kemampuan memahami siswa (C2) dan kemampuan mengaplikasikan dalam konteks dunia nyata (C3) meliputi beberapa indikator menurut Benjamin S Bloom yang direvisi oleh Anderson dan Krathwal yang dipilih

sesuai dengan model pembelajaran ICARE dan materi yang digunakan dalam penelitian ini.

- 3) Hubungan antara kemampuan memahami dan kemampuan mengaplikasikan siswa yang mendapatkan model pembelajaran ICARE.
- 4) Keterlaksanaan Proses pembelajaran menggunakan model Pembelajaran ICARE dilihat hasil obeservasi yang dilakukan oleh observer.
- 5) Materi fisika yang ditinjau pada penelitian ini adalah materi Fluida Statis.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

- 1) Mendapatkan gambaran tentang peningkatan kemampuan memahami siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model ICARE dibanding dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran model pembelajaran biasa.
- 2) Mendapatkan gambaran tentang peningkatan kemampuan mengaplikasikan materi ajar dalam konteks dunia nyata siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model ICARE dibanding siswa yang mendapatkan model pembelajaran model pembelajaran biasa.
- 3) Mendapatkan gambaran tentang besar pengaruh dari penerapan model pembelajaran ICARE terhadap kemampuan memahami dan kemampuan mengaplikasikan dalam konteks dunia nyata.
- 4) Mendapatkan gambaran tentang hubungan antara kemampuan memahami dan kemampuan mengaplikasikan siswa yang mendapatkan model pembelajaran ICARE.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bukti empiris tentang potensi penerapan model pembelajaran ICARE dalam meningkatkan kemampuan memahami dan kemampuan mengaplikasikan dalam konteks dunia nyata pada pembelajaran fisika khususnya pada materi fluida statis di SMA, yang nantinya dapat memperkaya hasil-hasil penelitian sejenis yang telah dilakukan sebelumnya dan dapat dimanfaatkan oleh berbagai pihak yang berkepentingan seperti guru,

para peneliti, mahasiswa, LPTK, dan lainnya sebagai pembanding, pendukung atau rujukan.

F. Variabel Penelitian

Variabel penelitian sangat bergantung pada masalah penelitian yang diajukan. Maka variabel penelitian adalah sebagai berikut:

Variabel bebas : Model Pembelajaran

Variabel terikat : Kemampuan memahami dan kemampuan mengaplikasi dalam konteks dunia nyata.

G. Defenisi Operasioanl

Untuk menghindari kesalahan penafsiran tentang istilah-istilah dalam penelitian ini, maka dilakukan pendefenisian secara operasional sebagai berikut:

- 1) Model pembelajaran ICARE dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang sudah diadaptasi oleh USAID Indonesia program DBE yang akan disesuaikan dengan pembelajaran fisika yang tetap menggunakan kelima tahap yaitu tahap *introduction* (pendahuluan), tahap *connect* (menghubungkan); tahap *apply* (mengaplikasikan); tahap *reflect* (merefleksikan); dan tahap terakhir *extend* (memperluas) , yang tidak disertai dengan pembelajaran *online* dan pada ke-lima tahapan tersebut dititik beratkan pada tahap *introduction* dan *connect* untuk meningkatkan kemampuan memahami, sedangkan pada tahapan *apply*, *reflect*, dan *extend* untuk meningkatkan kemampuan mengaplikasikan dalam konteks dunia nyata ”*real world*”.
- 2) Model pembelajaran biasa, didefenisikan sebagai pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru fisika di sekolah tempat penelitian dilaksanakan. Langkah-langkah pembelajaran biasa digunakan diawali dengan guru mengajak siswa untuk tertarik dengan pembelajaran dengan cara melakukan demonstrasi, lalu siswa melakukan kegiatan pratikum, kemudian siswa mengerjakan latihan soal dan akhir pembelajaran guru memberikan soal-soal pekerjaan rumah. Langkah-langkah pembelajaran biasa ini mirip dengan

tahapan yang ada pada model pembelajaran *learning cycle 3E* yang diawali dengan eksplorasi, lalu pengenalan konsep, dan selanjutnya aplikasi.

- 3) Kemampuan memahami dalam penelitian ini merupakan tingkatan kedua (C2) dari dimensi kognitif dalam taksonomi Bloom yang sudah direvisi oleh Anderson & Krathwohl dengan tujuh proses kognitif yaitu menginterpretasikan (*interpreting*), mencotohkan (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), merangkum (*summarizing*), menyimpulkan (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*). Dalam penelitian ini digunakan lima proses kognitif kemampuan memahami saja yang disesuaikan dengan bentuk soal materi fluida statis yaitu menginterpretasikan (*interpreting*), mencotohkan (*exemplifying*), menyimpulkan (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*). Kemampuan memahami siswa diukur sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan tes kemampuan memahami berupa tes tertulis berbentuk pilihan ganda yang menghasilkan data kemampuan memahami. Sedangkan peningkatan kemampuan memahami yang dimaksud adalah peningkatan skor tes setelah diberikan perlakuan. Peningkatan kemampuan memahami fluida statis diukur dengan membandingkan nilai rata-rata skor gain yang dinormalisasi kemampuan memahami antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dan menentukan kategorinya menggunakan kategori yang dikemukakan Hake (1998).
- 4) Kemampuan mengaplikasikan dalam kontek dunia nyata yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa mengaplikasikan pengetahuan-pengetahuan dan konsep-konsep fluida statis yang telah dipelajarinya dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan mengaplikasikan dalam konteks dunia nyata yang diukur dalam penelitian ini disesuaikan dengan tingkatan ketiga (C3) dari dimensi kognitif dalam taksonomi Bloom yang sudah direvisi oleh Anderson & Krathwohl dengan dua proses kognitif yaitu mengeksekusi dan mengimplementasikan. Kemampuan mengaplikasikan dalam konteks dunia nyata diukur dengan menggunakan tes dalam bentuk soal pilihan ganda yang terdiri dari proses kognitif mengeksekusi dan mengimplementasikan. Soal–

soal tes kemampuan mengaplikasikan dalam konteks dunia nyata yaitu persoalan yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Peningkatan kemampuan mengaplikasikan dalam konteks dunia nyata pada materi fluida statis diukur dengan membandingkan nilai rata-rata skor gain yang dinormalisasi kemampuan mengaplikasikan dalam konteks dunia nyata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dan menentukan kategorinya menggunakan kategori yang dikemukakan Hake (1998).